

**HUBUNGAN ANTARA LAMANYA BEKERJA SEBAGAI PENAMBANG  
BATU KAPUR DENGAN NILAI VO<sub>2</sub> MAKS DI PERTAMBANGAN  
DAERAH GUNUNGKIDUL**



**PUBLIKASI ILMIAH**

Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Mendapatkan Gelar Sarjana  
Fisioterapi

Oleh :

**Aris Widodo**  
**J120151070**

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI**

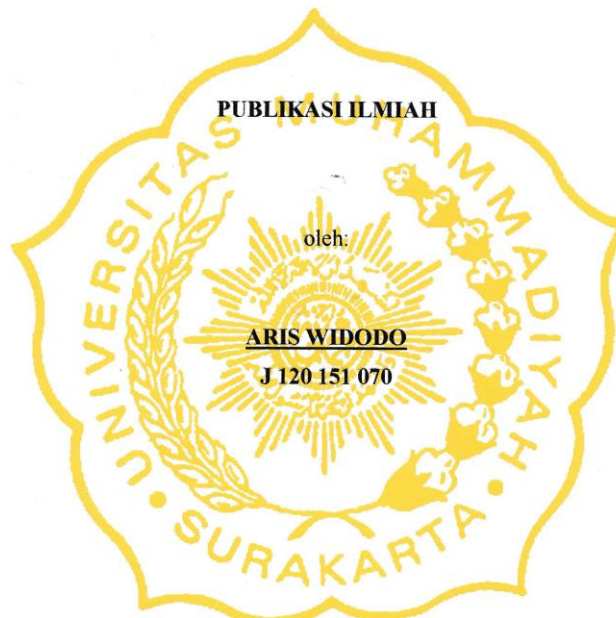
**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2017**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**HUBUNGAN ANTARA LAMANYA BEKERJA SEBAGAI PENAMBANG  
BATU KAPUR DENGAN NILAI  $VO_2$  MAKS DI PERTAMBANGAN  
DAERAH GUNUNGKIDUL\***



Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing

**Wahyuni, S.Fis.M.Kes**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**HUBUNGAN ANTARA LAMANYA BEKERJA SEBAGAI PENAMBANG**  
**BATU KAPUR DENGAN NILAI VO<sub>2</sub> MAKS DLPERTAMBAHAN**  
**DAERAH GUNUNGKIDUL**

**OLEH**  
**ARIS WIDODO**

**J 120 151 070**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada hari Senin , 10 April 2017  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Dewan Penguji**

1. Wahyuni ,S.Fis.M.Kes (  )  
(Ketua Dewan Penguji)
2. Totok Budi Santoso, S.Fis., S.Pd., M.P.H (  )  
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Wijianto, Sst.Ft., MOR (  )  
(Anggota II Dewan Penguji)

**Dekan,**



**Dr. Suwaji, M.Kes**

**NIP. 195311231983031002**

#### PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 12 April 2017

Penulis



ARIS WIDODO

J120151070

# HUBUNGAN ANTARA LAMANYA BEKERJA SEBAGAI PENAMBANG BATU KAPUR DENGAN NILAI VO<sub>2</sub> MAKS DI PERTAMBANGAN DAERAH GUNUNGKIDUL

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Lamanya bekerja adalah suatu kurun waktu atau masa tenaga kerja itu bekerja di suatu tempat. Semakin lama orang bekerja maka semakin besar pula resiko terkena penyakit akibat kerja. Paparan debu yang berlebihan dapat menimbulkan gangguan kesehatan terutama kesehatan paru. Bekerja sebagai tenaga penambang batu kapur di Gunungkidul beresiko mengalami penurunan nilai Vo<sub>2</sub> Maks karena terpapar debu secara terus menerus dan dalam waktu lama tanpa menggunakan alat pelindung diri masker sekali pakai

**Tujuan Penelitian:** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara lamanya bekerja sebagai penambang batu kapur dengan nilai VO<sub>2</sub> Maks di pertambangan daerah Gunungkidul.

**Metode Penelitian:** Jenis penelitian yang dilakukan adalah kuantitatif, untuk mengetahui hubungan antara lamanya bekerja sebagai penambang batu kapur dengan nilai Vo<sub>2</sub> Maks Teknik pengumpulan data dengan menggunakan dengan cara pemberian test six minute walk test untuk mengetahui nilai VO<sub>2</sub> Maks dan kuesioner, yaitu daftar pertanyaan yang akan digunakan oleh periset untuk memperoleh data dari sumbernya secara langsung melalui proses komunikasi atau dengan mengajukan pertanyaan.

**Hasil Penelitian:** Hasil Penelitian ini adalah Setelah dilakukan pengolahan data statistic menggunakan uji *chi square* yang berarti ada pengaruh hubungan antara lamanya bekerja sebagai penambang batu kapur dengan nilai VO<sub>2</sub> Maks didapatkan  $p = 0,036$  berarti  $H_a$  diterima atau  $H_o$  ditolak.

**Kesimpulan:** Ada hubungan antara lamanya bekerja sebagai penambang batu kapur dengan nilai VO<sub>2</sub> Maks.

**Kata Kunci:** Lamanya bekerja sebagai penambang batu kapur ,Nilai Vo<sub>2</sub> Maks

## ABSTRACT

**Background:** Working period is a period of time or duration of labor was working somewhere. The longer people work, the greater the risk of occupational disease. Excessive exposure to dust can cause health problems, especially lung health. work as limestone ferryman in Gunungkidul cause decreased of VO<sub>2</sub> Max value due to continuous exposure to dust and long periods without the use of personal protective equipment disposable masks

**Objective:** The purpose of this research to know relationship between working periode as limestone ferryman with VO<sub>2</sub> max value in mining Gunungkidul area

**Methods:** Type of research is quantitative, to determine the relationship between working periode as limestone ferryman with Vo<sub>2</sub> maxs value. Data collection techniques using by test six minute walk test to know Vo<sub>2</sub> maxs value and quitionnaires the list of questions that will be used by researchers to obtain data

from the source directly through the communication process or by asking questions

**Results:** After processing statistical data using chi square test, there is relationship between working periode as limestone ferryman with Vo2 maxs value obtained  $p = 0.036$  means that  $H_a$   $H_o$  accepted or rejected.

**Conclusion:** There is a relationship between working periode as limestone ferryman with VO<sub>2</sub> Max value.

**Keywords:** working periode as limestone ferryman, VO<sub>2</sub> Max value

## A. PENDAHULUAN

Kabupaten Gunungkidul dibandingkan dengan kabupaten yang ada di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta seperti Sleman, Bantul dan Kulon Progo, kabupaten Gunungkidul adalah daerah yang kurang subur baik di dalam segi pertanian dan juga maupun dari segala industri yang lainnya. Julukan sebagai daerah yang tandus kering dan gersang yang selama ini dikenal oleh sebagian masyarakat luas mengenai Gunungkidul ternyata tidak semuanya benar, dibalik hal tersebut juga terdapat bermacam-macam potensi alam yang ada di Gunungkidul. Salah satu potensi yang ada yaitu batu kapur yang merupakan mata pencaharian masyarakat sekitar

Resiko bahaya yang dihadapi oleh tenaga kerja adalah bahaya kecelakaan dan penyakit akibat kerja, akibat kombinasi dari berbagai faktor yaitu tenaga kerja dan lingkungan kerja. Lingkungan kerja yang sering dipenuhi debu, uap, gas, dan lainnya yang disatu pihak mengganggu produktivitas dan mengganggu kesehatan. Hal ini sering menyebabkan gangguan saluran pernafasan ataupun dapat mengganggu fungsi paru. Angka kejadian penyakit atau gangguan paru akibat kerja disebabkan oleh debu di indonesia diperkirakan cukup banyak. Data penyakit akibat kerja dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2004 di 5 (lima) Kabupaten (Semarang, Jepara, Cilacap, Rembang, Pekalongan) pada pekerja formal dan informal di dapatkan hasil 83,75% pekerja formal dan 95% pekerja informal mengalami gangguan fungsi paru.

Waktu lamanya paparan debu didalam paru dapat menurunkan elastisitas paru yang menyebabkan kapasitas vital paru menurun. Penurunan kapasitas

vital paru dapat mengakibatkan berkurangnya suplai konsumsi oksigen ( $VO_2$  maks) kedalam jaringan tubuh, yang bisa menurunkan tingkat kebugaran. Akibat lanjut dari penurunan kebugaran dapat menghambat kerja organ-organ penting ,seperti otak ,jantung,dan bagian –bagian tubuh lainnya (khumaidah,2009).

## **B. METODE**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah kuantitatif, untuk mengetahui hubungan antara lamanya bekerja sebagai penambang batu kapur dengan nilai  $VO_2$  Maks . Teknik pengumpulan data dengan menggunakan dengan cara pemberian test spesifik untuk menentukan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* dan kuesioner, yaitu daftar pertanyaan yang akan digunakan oleh periset untuk memperoleh data dari sumbernya secara langsung melalui proses komunikasi atau dengan mengajukan pertanyaan (Hendri, 2009). Dalam pelaksanaan, penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional*, yaitu Penelitian hanya mengobservasi fenomena pada satu titik waktu tertentu. Pada penelitian yang bersifat eksploratif, deskriptif, ataupun eksplanatif, penelitian *cross sectional* mampu menjelaskan hubungan satu variabel dengan variabel lain pada populasi yang diteliti, menguji keberlakuan suatu model atau rumusan hipotesis serta tingkat perbedaan di antara kelompok sampling pada satu titik waktu tertentu (Nurdini, 2006). Waktu penelitian dilakukan bulan Februari 2017 dilakukan pada penambang batu kapur yang ada di daerah ponjong kabupaten Gunungkidul.. Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah pekerja pekerja tambang batu kapur dengan populasi 70 orang. Pengambilan sampel akan dilakukan secara menyeluruh, dengan jumlah sampel 43 orang. Adapun kriteria inklusi adalah a. Bersedia menjadi responden. b. Jenis kelamin laki-laki. C. Usia minimal 18 tahun. d. Sehari hari bekerja sebagai penambang minimal 7 jam per hari. e. Masa kerja memerah susu minimal 5 tahun. Kriteria Eklusinya adalah a. Responden tidak bersedia menjadi responden.b. Pekerja mengalami gangguan kesehatan paru C.Tidak masuk kerja saat dilakukan penelitian d. Sedang sakit pada saat

dilakukan penelitian. Variabel bebas (independent) dari penelitian ini adalah lamanya bekerja, dan variabel terikat (dependen variabel) adalah Nilai  $VO_2$  Maks

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

Karakteristik Berdasarkan Umur

Umur (Tahun)	Jumlah	Persentase	Hasil rata rata pengukuran $VO_2$ maks
25-30	5	11,5%	22,446
31-36	3	7%	20,856
37-42	13	30,5%	18,120
43 – 48	10	23,5%	19,415
49 – 54	5	11,5%	14,056
55 – 60	5	11,5%	12,768
61 – 66	2	4,5%	11,963
Jumlah	43	100%	

Berdasarkan tabel diketahui bahwa responden terbanyak pada jumlah responden berdasarkan umur 37-42 tahun yaitu 13 responden atau sebesar 30,5 % dari 43 responden dan paling sedikit pada umur 61-66 tahun yaitu 2 responden atau sebesar 4,5 % dari 43 responden. Mean nilai  $VO_2$  Maks tertinggi antara usia 43- 48 tahun yaitu 19,415 dan paling rendah di usia 61-66 tahun yaitu 11,963.

### 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Indeks Masa Tubuh (IMT)

Tabel karakteristik Berdasarkan IMT

Klasifikasi IMT	Jumlah	Persentase	Hasil rata rata pengukuran $VO_2$ Maks
-----------------	--------	------------	--



Kurus	0	0%	0
Normal	31	72%	18,736
Kegemukan	9	21%	17,661
Obesitas	3	7%	17,705
Jumlah	43	100%	

Berdasarkan tabel diketahui bahwa responden terbanyak pada jumlah responden berdasarkan IMT kategori Normal yaitu 31 responden atau sebesar 72% dari 43 responden dan Paling Sedikit berdasarkan IMT kategori Obesitas yaitu 3 responden atau sebesar 7 % dari 43 responden. Mean nilai  $VO_2$  Maks tertinggi yang termasuk pada kategori IMT normal yaitu sebesar 18,738, sedangkan nilai terendah yang termasuk kategori IMT obesitas yaitu 17,705.

### 3. Karakteristik Responden Berdasarkan masa kerja

Tabel Karakteristik Berdasarkan Masa Kerja

Masa Kerja	Jumlah	Persentase	Hasil rata rata pengukuran $VO_2$ maks
5 -10 tahun	31	72%	19,993
11 – 16 tahun	10	23,5%	26,33
17 – 22 tahun	2	4,5%	11,963
Jumlah	43	100%	

Berdasarkan tabel diketahui bahwa responden terbanyak yang memiliki masa kerja 5-10 tahun berjumlah 31 responden atau sebesar 72%. Sedangkan responden yang paling sedikit memiliki masa kerja 17-21 tahun berjumlah 2 responden atau sebesar 4,5 %. Mean nilai  $Vo_2$  Maks tertinggi di masa kerja 11-16 tahun yaitu sebesar 26,33 sedangkan paling rendah di masa kerja 17-22 tahun yaitu 11,963.

#### 4. Karakteristik Responden Berdasarkan kebiasaan Merokok

Tabel Karakteristik Berdasarkan Kebiasaan Merokok

Kebiasaan Merokok	Jumlah	Persentase	Hasil rata rata pengukuran VO <sub>2</sub> maks
Merokok	28	65%	18,255
Tidak Merokok	15	35%	18,581
Jumlah	43	100%	

Berdasarkan tabel diketahui bahwa responden yang memiliki kebiasaan merokok 28 responden atau 65% dari 43 responden sedangkan Responden yang tidak memiliki kebiasaan merokok 15 responden atau 35% dari 43 responden. Mean nilai tertinggi berdasarkan kebiasaan merokok adalah para pekerja yang tidak merokok yaitu 18,581 sedangkan yang terendah nilainya yaitu para pekerja yang mempunyai kebiasaan merokok sebesar 18,225.

#### 5. Karakteristik Berdasarkan kebiasaan Olahraga

Tabel Karakteristik Berdasarkan kebiasaan Olahraga

Kebiasaan Olahraga	Jumlah	Persentase	Hasil rata rata pengukuran VO <sub>2</sub> maks
Ya	18	42%	21,981
Tidak	25	58%	15,657
Jumlah	43	100%	

Berdasarkan tabel diketahui bahwa responden yang memiliki kebiasaan Olahraga sebanyak 18 responden atau 42% dari 43 responden sedangkan Responden yang tidak ber Olahraga sebanyak 25 responden atau 58% dari 43 responden. Mean nilai VO<sub>2</sub> Maks yang tertinggi bagi para pekerja yang terbiasa olahraga yaitu sebesar 21,981 dan nilai terendah VO<sub>2</sub> Maks bagi pekerja yang tidak terbiasa olahraga sebesar 15,657.

## 6. Karakteristik Berdasarkan penggunaan APD Masker

Tabel Karakteristik Berdasarkan penggunaan APD Masker

Kebiasaan menggunakan APD masker	Jumlah	Persentase	Hasil rata rata pengukuran $VO_2$ maks
Ya	20	46,5%	22,336
Tidak	23	53,5%	15,703
Jumlah	43	100%	

Berdasarkan tabel diketahui bahwa responden yang memiliki kebiasaan menggunakan APD Masker sebanyak 20 responden atau 46,5% dari 43 responden sedangkan Responden yang tidak menggunakan APD Masker sebanyak 23 responden atau 53,5% dari 43 responden. Mean nilai  $VO_2$  Maks para pekerja tambang paling tinggi berdasarkan kebiasaan memakai masker yaitu bagi para pekerja yang selalu memakai masker sebesar 22,336 dan nilai  $VO_2$  Maks yang paling rendah bagi tenaga kerja yang tidak memakai masker pada saat bekerja yaitu 15,70.

## 7. Karakteristik Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Nilai $VO_2$ Maks

Tabel Karakteristik Berdasarkan Pemeriksaan Nilai  $VO_2$  Maks

Pemeriksaan Nilai $VO_2$ Maks	Jumlah	Persentase
Rendah	29	67,5%
Memadai	4	9%
Sedang	10	23,5%
Baik	0	0%
Tinggi	0	0%
Jumlah	43	100%

Berdasarkan tabel diketahui bahwa responden yang memperoleh nilai  $VO_2$  maks Rendah sebanyak 29 responden atau 67,5% dari 43 responden sedangkan Responden yang memperoleh Nilai  $VO_2$  maks memadai sebanyak 4 responden atau 9% sedangkan responden yang memperoleh

Nilai VO<sub>2</sub> maks sedang sebanyak 10 responden atau sebesar 23,5 % dari 43 responden

## 8. Gambaran Uji Chi Square

Tabel Distribusi responden berdasarkan hubungan lamanya bekerja sebagai penambang dengan nilai VO<sub>2</sub> maks .

Lamanya Bekerja	Nilai VO <sub>2</sub> Maks					Total	P-value	Kesimpulan
	Rendah	Memadai	Sedang	Baik	Tinggi			
5-10 tahun	46,5 %	2,3 %	23,3 %	0%	0%	72,1%	0,036	Ha Diterima
11-16 tahun	16,3 %	7,0 %	0,0 %	0%	0%	23,3%		
17-22 tahun	4,7 %	,0%	,0%	0%	0%	4,7%		
Total	67,4 %	9,3 %	23,3 %	0%	0%	100,0%		

Berdasarkan tabel diatas memperlihatkan bahwa responden lamanya bekerja dengan nilai VO<sub>2</sub> Maks paling banyak memperoleh nilai rendah yaitu sebesar 67,4% begitu juga sebaliknya paling sedikit dengan nilai Vo<sub>2</sub> Maks dengan persentase 9, 3%.Berdasarkan hasil uji *Chi-Square* diketahui bahwa nilai *p-value*  $0,036 < 0,05$  maka H<sub>0</sub> ditolak dan Ha diterima.Dengan demikian dapat diartikan ada hubungan antara kedua variabel.

## 9. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dari 43 sampel responden dapat diketahui bahwa masa bekerja sebagai penambang batu kapur dengan waktu 5-10 tahun dengan jumlah responden 31 atau 46,5% memperoleh nilai VO<sub>2</sub> Maks rendah, 2,3% memperoleh nilai Vo<sub>2</sub> Maks memadai dan 23,3% memperoleh nilai sedang. Untuk masa kerja 11-16 tahun dengan jumlah responden 10 atau 16,3% memperoleh nilai VO<sub>2</sub> Maks rendah, 7% memperoleh nilai VO<sub>2</sub> Maks memadai dan tidak ada yang memperoleh nilai Vo<sub>2</sub> Maks sedang. Untuk yang bekerja 17- 22 tahun dengan jumlah

responden 2 responden 4,7% memperoleh nilai  $VO_2$  Maks rendah dan tidak ada yang memperoleh nilai  $VO_2$  Maks memadai maupun sedang. Hal ini sesuai dengan soeripto (2008) yang menyatakan bahwa paparan kadar debu batu kapur dalam waktu yang lama paling sedikit 5 tahun di curigai debu batu kapur yang di hirup akan dapat menyebabkan gangguan fungsi paru oleh karena penimbunan debu kapur di dalam paru sehingga dapat mempengaruhi nilai  $VO_2$  Maks.

#### **10. Keterbatasan Penelitian**

Dalam melakukan penelitian ini terdapat keterbatasan yang dialami oleh peneliti, yaitu: pada saat melakukan uji Six Minute walk test dikarenakan lingkungan sekitar penambangan kurang rata sehingga hasil pengukuran nilai  $VO_2$  Maks kurang akurat..

#### **D. PENUTUP DAN SARAN**

Berdasarkan penelitian tentang hubungan antara lamanya bekerja sebagai penambang batu kapur dengan nilai  $VO_2$  Maks di pertambangan daerah Gunungkidul didapatkan simpulan a. Ada hubungan antara lamanya bekerja sebagai penambang batu kapur dengan nilai  $VO_2$  Maks di pertambangan daerah Gunungkidul. b. Pekerja memeriksakan kondisi kesehatan setiap tahun. Untuk pekerja yang memiliki gangguan fungsi paru agar melakukan tes kesehatan rutin setahun sekali atau dua kali berupa tes rongen paru-paru agar dapat dipantau kondisi kesehatan pekerja tersebut C. Untuk Pemilik Pabrik Melakukan sosialisasi dan pelatihan cara penggunaan masker agar pekerja mengetahui akan bahaya debu batu kapur dan perawatan masker. Melakukan jadwal rutin penyiraman jalan dan batu kapur yang siap dihancurkan ketika di musim kemarau agar mengurangi debu di udara.

#### **PERSANTUNAN**

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan kekuatan, kesehatan, dan kesabaran untuk saya

dalam mengerjakan skripsi ini. Dengan segala kerendahan hati skripsi ini dipersembahkan kepada kedua orang tua dan kakak saya yang tercinta,terimakasih telah mendukung dan senantiasa mendoakan anakmu sehingga mampu menyelesaikan pendidikannya. Untuk Dosen pembimbing saya Ibu Wahyuni yang telah sabar membimbing saya sampai ke titik akhir serta terimakasih kepada seluruh dosen dan staf program studi Fisioterapi. Tidak lupa, ucapan terimakasih juga saya haturkan untuk teman-teman mahasiswa fisioterapi atas kesediaannya telah membantu menjadi bagian dari peneliti skripsi ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- American Cancer Society, 2013, *Breast Cancer*, <http://www.cancer.org/acs/grups/cid/documents/webcontent/003090-pdf.pdf>, 22 Desember 2016.
- Bitner, V.2007.*Role ofthe6-Minute Walk Test in Cardiac Rehabilitation*.Journal Cardiac Rehabilitation.totowa.New Jersey:Humanapres
- Data ILO. 2012. “*Penyebab Kematian Yang Berhubungan Dengan Pekerjaan*”. Dalam Fahmi T. 2012 *Hubungan Masa Kerja Dan Penggunaan Apd Dengan Kapasitas Fungsi Paru Pada Pekerja Tekstil Bagian Ring Frame Spinning I Di PT.X Kabupaten Pekalongan*.Semarang: UNDIP
- Hendri J. 2009. Riset Pemasaran. Jakarta : Universitas Gunadarma
- Khumaidah .2009. *Analisis Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Mebel Pada PT .Kota Jati Furnindo Desa Sewawal Kecamatan Mlongso Kabupaten Jepara*.Tesis Semarang : magister lingkungan Program Pascasarjana. Universitas Diponegoro.
- Nurdini A. 2006. Cross Sectional Vs Longitudinal : Pilihan Rancangan Waktu Dalam Penelitian Perumahan Permukiman. Jurnal Dimensi Teknik Arsitektur Vol. 34, No. 1: Juli 2006.
- Soeripto, M. 2008. *Higiene industri*. Jakarta: FK Universitas Indonesia.